

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1990/91**

Mac/April 1991

EBS 212/3 Pemprosesan Mineral I

Masa: [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi ENAM (6) mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

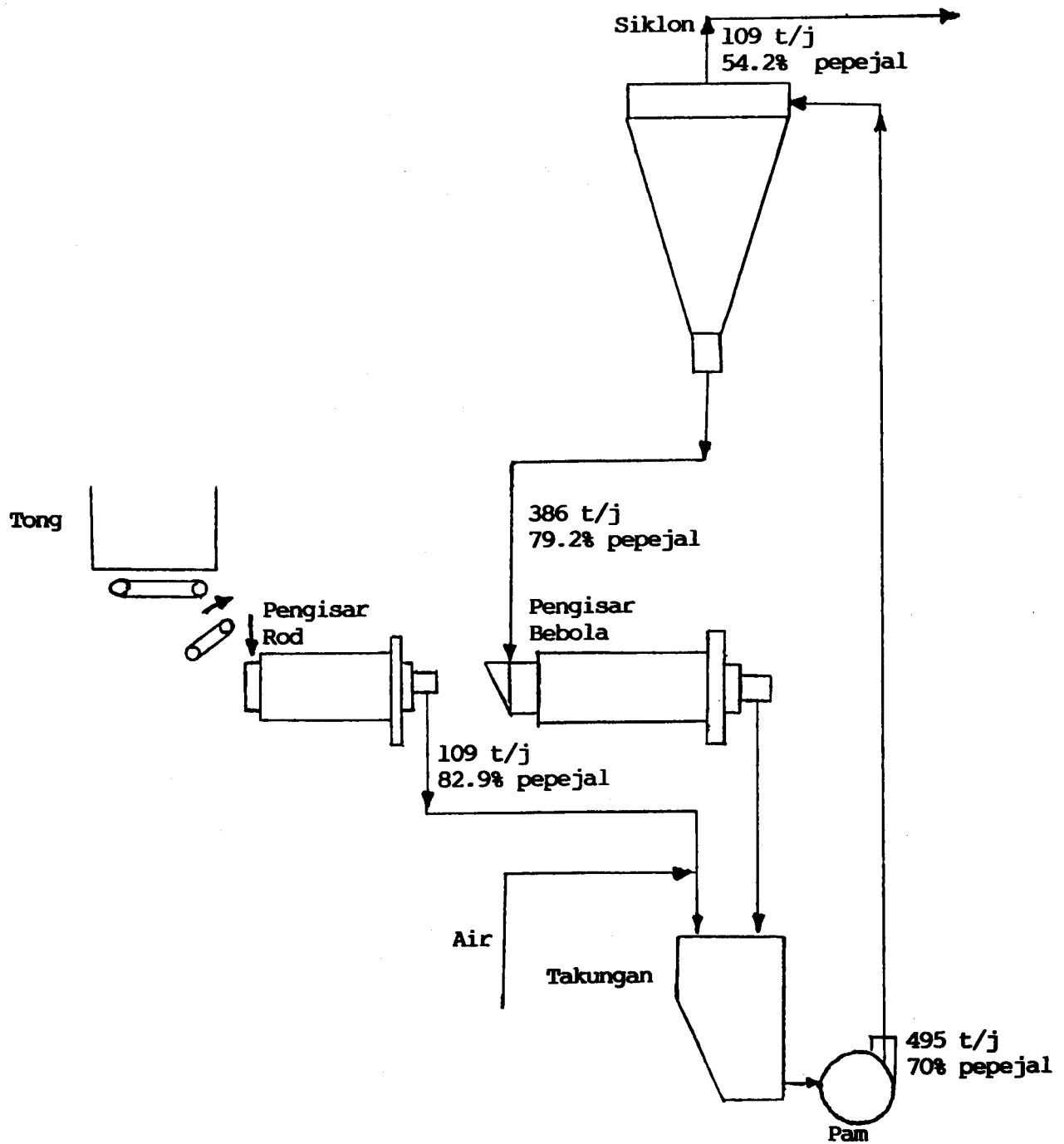
Kertas ini mengandungi TUJUH (7) soalan.

Jawab soalan SATU (1) iaitu soalan wajib, dan pilih EMPAT (4) soalan lain.

Setiap soalan hendaklah dimulakan pada muka surat yang baru.

Semua soalan MESTILAH dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1.



GAMBARAJAH I

Gambarajah I menunjukkan litar pengisaran-pengelasan bagi suatu bijih. Keputusan bagi sampel-sampel yang diambil dari litar tersebut adalah seperti berikut:

Saiz (mm)	% Berat Tertahan				
	Hasil Pengisar Rod	Suapan Pengisar Bebola	Hasil Pengisar Bebola	Suapan Siklon	Aliran atas Siklon
2380	9.5	3.5	0.9	2.80	
1680	10.8	4.3	1.2	3.30	
1190	11.1	5.2	1.9	3.92	
841	9.3	6.1	3.1	4.47	
595	7.8	8.2	5.8	6.23	0.20
420	6.4	10.7	8.8	8.26	1.20
297	5.0	10.5	10.6	9.36	4.40
210	4.5	10.5	11.4	9.89	7.70
149	4.7	10.8	12.7	10.94	9.60
105	3.9	8.6	10.2	8.81	8.70
74	3.5	6.2	7.8	6.85	9.00
53	2.4	2.9	4.2	3.81	6.40
44	2.0	1.7	2.7	2.56	5.10
37	1.6	1.0	1.9	1.83	3.90
-37	17.5	9.8	16.8	16.97	43.80
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- a) Plotkan lengkung kecekapan bagi siklon dan tentukan nilai saiz potong (d_{50}).
(8 markah)
- b) Apakah beban pusing balik bagi pengisar bebola di dalam litar tersebut?
(4 markah)
- c) Apakah keuntungan mengoperasikan pengisar bebola di dalam Gambarajah 1 secara litar tertutup?
(4 markah)
- d) Mengapakah pengisar rod dioperasikan di dalam litar terbuka dan tidak litar tertutup?
(4 markah)

2. a) Suatu bijih keras yang bersaiz namaan atas 600mm hendaklah dipecahkan pada kadar 100 t/j. Satu hasil yang bersaiz 9mm diperlukan sebagai suapan ke pengisar bebola. Lukiskan satu helaian-aliran litar yang akan anda gunakan untuk mengelolakan bijih ini dan perihalkan secara terperinci, unit (unit) pemecahan yang anda akan gunakan.

(10 markah)

- b) Jadual berikut menunjukkan keputusan pengisaran utama dan sekunder suatu loji di Canada.

<i>Kuantiti</i>	<i>Pengisar Bebola Utama</i>	<i>Pengisar Tiub</i>
F - mikron	23000	1580
P - mikron	600	230
W kW/ton	4.81	5.84
W _i - ujian makmal	13.08	13.08

Kirakan Indeks Kerja Bond (W_i - loji), dan kemudian kirakan kecekapan mekanik relatif bagi kedua-dua unit pengisar. Berikan komen anda terhadap keputusan tersebut.

(5 markah)

- c) Apakah jenis pecahan dan saiz hasil yang terjadi semasa;

i) pelataan, dan

ii) periaman

di dalam satu pengisar 'tumbling'

(5 markah)

3. Apakah yang dimaksudkan dengan pembebasan/liberasi? Bagaimanakah darjah pembebasan boleh dipertingkatkan? Apakah kesan pembebasan buruk ke atas kecekapan pemisahan? Bagaimanakah kaitan di antara saiz pembebasan dan pemilihan proses pemisahan yang berikutnya?

(20 markah)

4. a) Bincangkan sebab-sebab mengapa pemprosesan mineral diperlukan. Berikan garis kasar prinsip-prinsip am yang terlibat hingga ke peringkat ini.

(11 markah)

- b] Satu konsentrator kuprum merawat 15,000 t/hari bijih kalkopirit yang bercerakinan 1.15% kuprum. Konsentrat yang dihasilkan mengandungi 32.7% kuprum dan hampas pula mengandungi 0.18% kuprum. Kirakan:

- i] nisbah pengkonsentratan (3 markah)
- ii] muatan konsentrat yang dihasilkan, dan (3 markah)
- iii] % pemulihan kuprum di dalam konsentrat (3 markah)

5. a] Bahagian kominusi suatu loji magnesit mengeluarkan 3 saiz bahan untuk rawatan selanjutnya secara penskrinan hasil pemecahan pada 4mm dan 1 mm. 'Throughput' disukat dengan satu weightometer di antara penghancur dan skrin. Pada hari di mana 1574.2 ton bahan dirawat, satu sampel komposit wakil bagi hasil pemecah diambil untuk tujuan pengawalan. Sampel ini di skrin kepada beberapa julat saiz dan kemudian kandungan $MgCO_3$ dianalisa; keputusan adalah seperti berikut:

Julat saiz (mm)	% berat	% $MgCO_3$
>9	2.0	84.3
-9 + 4	11.1	85.4
-4 + 2	21.2	87.3
-2 + 1	27.0	87.4
-1 + 0.1	37.4	88.6
<0.1	1.3	84.9

Kirakan:

- i] Taburan $MgCO_3$ di dalam setiap julat saiz (4 markah)
 - ii] Analisis teori $MgCO_3$ bagi suapan penghancur (4 markah)
 - iii] Tanan teori dan analisis $MgCO_3$ untuk setiap hasil (4 markah)
(iaitu >4mm, - 4 + 1mm, < 1mm) untuk hari tersebut.
- b] Kadar alir pulpa bagi suatu hampas dari loji pasir dan kelikir disukat pada 180 l/saat. Satu sampel pulpa wakil yang telah diambil mempunyai berat 1470 g dan mengandungi 81.5g pepejal. Dengan andaian bahawa ketumpatan pepejal ialah $2.6g/cm^3$, kirakan:
- i] % berat pepejal (2 markah)
 - ii] % isipadu pepejal (2 markah)
 - iii] ketumpatan pulpa (2 markah)
 - iv] tanan pepejal yang dihantar ke empangan hampas setiap jam. (2 markah)

6. Bincangkan dengan menggunakan gambarajah, prinsip-prinsip operasi penjigan. Bincangkan juga kepentingan pengaturan kadar suapan atau kadar penyairan hasil berat kepada proses tersebut. Berikan komen anda terhadap penggunaan penjigan di dalam amalan moden.

(20 markah)

7. Setelah anda memasuki Gua Musang Mining Sdn. Bhd, sebagai jurutera pemprosesan mineral, anda telah dikehendaki untuk merawat suatu bijih lanar yang mengandungi emas jati, kasiterit, kelikir dan tongkol. Cadangkan satu helaian-aliran litar untuk merawat bijih tersebut dan perihalkan, secara terperinci, unit (unit) yang digunakan.

(20 markah)

-oooOooo-